

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-317430

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl.

F02M 59/44

F02M 59/10

(21)Application number : 2000-135643

(71)Applicant : BOSCH AUTOMOTIVE SYSTEMS  
CORP

(22)Date of filing : 09.05.2000

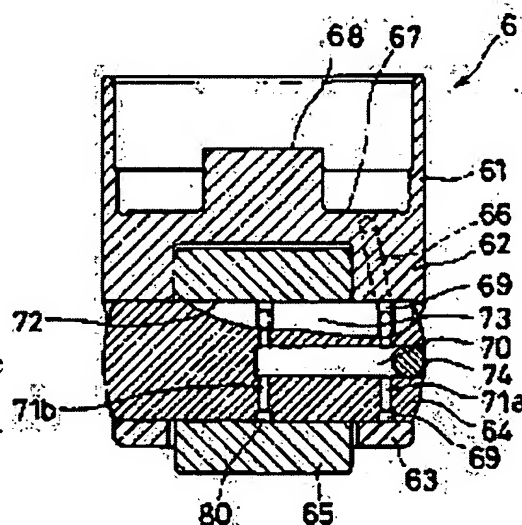
(72)Inventor : AOKI NOBUO  
KUNISHIMA AKIRA  
TAKAHASHI OSAMU  
HACHIKAWA TETSUYA

## (54) TAPPET LUBRICATING MECHANISM FOR FUEL FEED PUMP

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a tappet lubricating mechanism that can offer forced lubrication to a tappet in a fuel feed pump without fixing a roller pin.

**SOLUTION:** The tappet lubricating mechanism at least has an oil feed hole formed in a tappet body so as to communicate with a forced lubrication oil path, an annular groove formed in that periphery of a pin which is in one holding portion so as to communicate with the oil feed hole, and a lubricating groove formed in the periphery of the pin so as to communicate with the annular groove. Lubricating oil from the forced lubrication oil path is thus supplied via the oil feed hole and the annular groove to the lubricating groove formed in the periphery of the pin holding a roller, with the result that the lubricating oil can be forcibly supplied to the sliding contact surfaces of the roller and the pin.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開2001-317430

(P2001-317430A)

(43)公開日 平成13年11月16日(2001.11.16)

(51) Int.Cl.:

識別記号

FI

テーマコード・(参考)

**F O 2 M 59/44**

**F O 2 M 59/44**

**J 3 G 0 6 6**

59/10

59/10

A

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-135643(P2000-135643)

(22)出題日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(71) 出題人 000003333

株式会社ボッシュオートモーティブシステム

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 青木 伸夫

埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株式会社ゼクセル東松山工場内

(72)発明者 國島 旭

埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株式会社ゼクセル東松山工場内

(74) 代理人 100069073

弁理士 大貫 和保 (外1名)

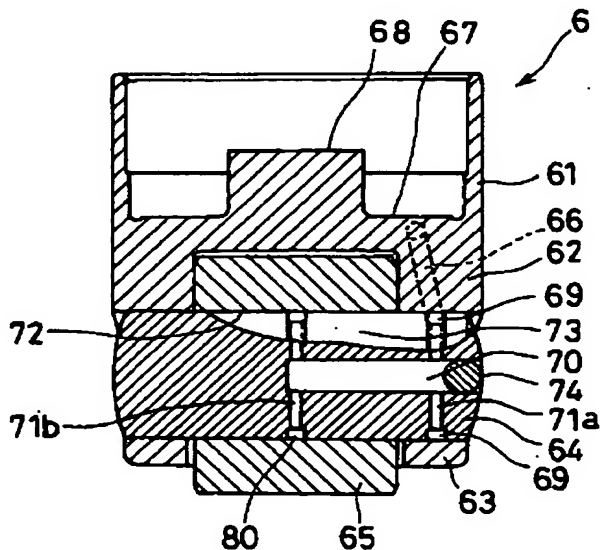
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 燃料供給ポンプのタペット潤滑機構

(57) 【要約】

【課題】 燃料供給ポンプにおいて、ローラピンを固定することなく、タペットへの強制潤滑を可能とするタペット潤滑機構を提供する。

【解決手段】 タペット潤滑機構は、前記タペット本体に形成され、前記強制潤滑油経路と連通するオイル供給孔と、前記ピンの一方の保持部外周面に形成され、前記オイル供給孔と連通する環状溝と、前記ピンの外周面に形成され前記環状溝と連通する潤滑溝とによって少なくとも構成される。これによって、強制潤滑油経路から、オイル供給孔、環状溝を介してローラを保持するピンの外周面に形成された潤滑溝に潤滑油が供給されるので、ローラとピンとの摺接面に潤滑油を強制的に供給することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングと、該ハウジングを貫通して配されエンジンにより回転されるカムシャフトと、このカムシャフトのカム面に当接するローラ、該ローラを回転自在に支持するピン及びピンの両端が保持される円筒状のタペット本体からなると共に前記カムシャフトの回転に伴って前記ハウジング内を往復運動するタペットと、このタペットに連結され、前記ハウジング内に形成されたシリンダ内を往復運動するプランジャと、該プランジャの往復運動に伴って容積が変化する圧縮室と、この圧縮室の容積が拡大する吸入行程で開く吸入弁と、前記圧縮室の容積が縮小する吐出行程で開く吐出弁とを少なくとも有すると共に、ポンプによって各部品を強制潤滑する強制潤滑油経路を前記ハウジング内に有する燃料供給ポンプにおいて、前記タペット本体に形成され、前記強制潤滑油経路と連通するオイル供給孔と、前記ピンの一方の保持部外周面に形成され、前記オイル供給孔と連通する環状溝と、前記ピンの外周面に形成され前記環状溝と連通する潤滑溝とによって少なくとも構成されることを特徴とする燃料供給ポンプのタペット潤滑機構。

【請求項2】 前記潤滑溝は、前記ピンの外周面であって前記ローラの内周面に摺接する部分に環状に形成されると共に、前記ピンの軸方向に貫通する軸方向貫通孔と、該軸方向貫通孔の一端に径方向に形成される第1の径方向貫通孔と、前記軸方向貫通孔の他端に径方向形成される第2の径方向貫通孔とによって、前記環状溝と連通されることを特徴とする請求項1記載の燃料供給ポンプのタペット潤滑機構。

【請求項3】 前記潤滑溝は、前記ピンの外周面に螺旋状に形成されると共に、その一端が前記環状溝と連通していることを特徴とする請求項1記載の燃料供給ポンプのタペット潤滑機構。

【請求項4】 前記潤滑溝の他端は、前記ローラの摺接部分の端部まで延出していることを特徴とする請求項3記載の燃料供給ポンプのタペット潤滑機構。

【請求項5】 前記潤滑溝の他端は、前記ピンの端部まで形成されていることを特徴とする請求項3記載の燃料供給ポンプのタペット潤滑機構。

【請求項6】 前記燃料供給ポンプは、コモンレールに燃料を圧送するコモンレールレールの高圧発生ポンプであることを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の燃料供給ポンプのタペット潤滑機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、エンジンにより回転されるカムシャフトによってプランジャを往復運動させ、このプランジャによる燃料を圧送する燃料供給ポンプ、特にコモンレールレールに燃料を圧送する高圧発

生ポンプにおいて、カムシャフトの回転をプランジャの往復運動に変換するタペットの潤滑機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】特開平5-332222号公報に開示される燃料噴射ポンプは、カムローラとタペットピンとの間にブッシングを設け、このブッシングとカムローラとの間の摺動面を湾曲面とし、これら摺動部は中央部の隙間に比べてタペットピンの軸方向に沿う端部側の隙間が漸次広くなっているものであり、且つ上記タペット本体に、上記ブッシングとカムローラとの間に潤滑油を供給する供給路を形成したものである。これによって、この引例では、ブッシングに対しカムローラが傾き可能となり、カムシャフトにたわみが発生してもカムローラが傾くのでカムとの接触面に片当りを生じなくなり、カムローラとブッシングとの接触面に潤滑油が供給されるから、潤滑油切れや、偏摩耗、焼き付きなどを防止することができるとしている。

【0003】また、図5及び図6で示す従来のタペット100は、円筒状の形成された摺動部102及びその一端に形成されたピン保持部103からなるタペット本体101と、このタペット本体101のピン保持部103の保持されるピン104と、このピン104によって回転自在の保持されローラ105とによって構成される。また、このタペット100は、前記タペット本体101の摺動部102の一端が開口し、他端が前記ピン104の一端に開口する潤滑油供給孔106が形成され、この潤滑油供給孔106は、前記ピン104の外周面に軸方向に形成された油溝107が形成される。この油溝107は、前記ピン104の荷重点からずらす必要があることから、図5で示す従来例は、ピン107によってピン104が回転しないように固定することを開示し、図6で示す従来例は、前記ピン保持部103にピン104を圧入させることによって前記ピン104を固定保持することを開示し、両者共に前記ピン104の回動を防止するようにしたものである。

## 【0004】

【発明が解決しようする課題】しかしながら、特開平5-332222号公報に開示される燃料噴射ポンプでは、給油通路の入口側はタペット本体に上部に開口しており、プランジャの摺動面を潤滑した後タペット本体上部に漏洩若しくは滴下した潤滑油が給油通路に流入するため、給油通路に至る潤滑油量が一定でないという不具合が生じる。

【0005】また、図5及び図6で開示されるタペットの強制潤滑機構では、加工精度や組立工数が要求されるだけでなく、圧入力不足やピンの破損によりタペットが焼付きを起こす原因となる。

【0006】このため、この発明は、燃料供給ポンプにおいて、ローラピンを固定することなく、タペットへの強制潤滑を可能とするタペット潤滑機構を提供すること

にある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】 によって、この発明のタペット潤滑機構は、ハウジングと、該ハウジングを貫通して配されエンジンにより回転されるカムシャフトと、このカムシャフトのカム面に当接するローラ、該ローラを回動自在に支持するピン及びピンの両端が保持される円筒状のタペット本体からなると共に前記カムシャフトの回転に伴って前記ハウジング内を往復運動するタペットと、このタペットに連結され、前記ハウジング内に形成されたシリンダ内を往復運動するプランジャと、該プランジャの往復運動に伴って容積が変化する圧縮室と、この圧縮室の容積が拡大する吸入行程で開く吸入弁と、前記圧縮室の容積が縮小する吐出行程で開く吐出弁とを少なくとも有すると共に、ポンプによって各部品を強制潤滑する強制潤滑油経路を前記ハウジング内に有する燃料供給ポンプにおいて、前記タペット本体に形成され、前記強制潤滑油経路と連通するオイル供給孔と、前記ピンの一方の保持部外周面に形成され、前記オイル供給孔と連通する環状溝と、前記ピンの外周面に形成され前記環状溝と連通する潤滑溝とによって少なくとも構成されることにある。

【0008】したがって、この発明によれば、強制潤滑油経路から、オイル供給孔、環状溝を介してローラを保持するピンの外周面に形成された潤滑溝に潤滑油が供給されるので、ローラとピンとの摺接面に潤滑油を強制的に供給することができ、上記課題を解決することができるものである。

【0009】また、前記潤滑溝は、前記ピンの外周面であって前記ローラの内周面に摺接する部分に環状に形成されると共に、前記ピンの軸方向に貫通する軸方向貫通孔と、該軸方向貫通孔の一端に径方向に形成される第1の径方向貫通孔と、前記軸方向貫通孔の他端に径方向形成される第2の径方向貫通孔とによって、前記環状溝と連通されることが望ましい。これによって、強制潤滑油経路から圧送される潤滑油は、第1の径方向貫通孔、軸方向貫通孔及び第2の径方向貫通孔を介して、ピンの外周面であって前記ローラとの摺接面に環状に形成された前記環状溝に供給されるので、ピンがローラと共に回動しても、常にピンとローラの摺接面に潤滑油が供給される。

【0010】さらに、前記潤滑溝は、前記ピンの外周面に螺旋状に形成されると共に、その一端が前記環状溝と連通しているものであっても良いものである。さらにまた、前記潤滑溝の他端は、前記ローラの摺接部分の端部まで延出しているものであっても良く、また、前記潤滑溝の他端は、前記ピンの端部まで形成されているものであっても良い。環状溝が螺旋状に形成されるので、ローラとの摺接面に常に潤滑油を供給できる。

【0011】さらにまた、前記燃料供給ポンプは、コモ

ンレールに燃料を圧送するコモンレールレールの高圧発生ポンプであることが望ましい。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の実施の形態について図面により説明する。

【0013】コモンレール用高圧供給ポンプとしての燃料供給ポンプ1は、ハウジング2内に画成された下部空間3を貫通して配され、図示しないエンジンによって回転されるカムシャフト4を有し、前記下部空間3から上方に延出して形成された摺動空間8内に、前記カムシャフト4のカム面5に当接しカムシャフト4の回転を往復運動に変換するタペット6が設けられる。

【0014】このタペット6の上方にはプランジャバレル7が前記摺動空間8内に延出するように配され、このプランジャバレル7内に画成される円筒状のシリンダ部9には、前記タペット6の上端に固定されたプランジャ10が摺動自在に配される。また、前記タペット6の上端には、前記タペット6をカム面5に押圧するスプリング11が設けられている。これによって、カムシャフト4の回転によって変化するカム面5の起伏に伴ってタペット6が往復運動することから、プランジャ10がシリンダ部9の内部を往復運動し、プランジャ10の先端に形成された圧縮室12の容積を変化させるものである。

【0015】また、前記プランジャバレル7にはバルブブロック13が嵌め込まれて前記圧縮室12の一端を閉塞すると共に、このバルブブロック13は10（インレット・アウトレット）バルブ14とデリバリバルブホルダ15とによって構成される。前記10バルブ14は、プランジャ10が下降して圧縮室12が拡大する行程で開いて図示しないフィードポンプから送出された燃料を圧縮室12に供給し、プランジャ10が上昇して圧縮室12が縮小する行程で閉じるインレットバルブ部16と、プランジャ10が下降して圧縮室12が拡大する行程で閉じ、プランジャ10が上昇して圧縮室12が縮小する行程で開いて圧縮室12内の燃料を吐出させるアウトレットバルブ部17とによって構成される。さら前記デリバリバルブホルダ15は、図示しないコモンレールにパイプを介して連結される。

【0016】また、前記ハウジング2には、エンジンと連結されて駆動し、潤滑油を各部に強制的に送出するためのポンプ18と連通する強制潤滑油経路19が設けられ、この強制潤滑油経路19の一部は、前記摺動空間8を画成する前記タペット6の摺動面20に形成された潤滑油溝21と連通する。

【0017】前記タペット6は、図2乃至図4に示すように、前記円筒状の摺動面20に摺動自在に挿着される円筒状の摺動部62及びこの摺動部62の軸方向一端に延出するローラ保持部63とによって構成されるタペット本体部61と、このタペット本体部41のローラ保持部63にその両端が保持されるピン64と、このピン6

10

20

30

40

50

4に回転自在の保持されるローラ65とによって構成される。また、前記摺動部62の内部には、スプリング11の一端を保持するスプリング保持部67と、前記プランジャ10の一端が当接されるプランジャ保持部68が形成される。

【0018】また、前記タペット6には、前記摺動部62の外周側面に一端が開口し、他端が前記ピン64を保持する一方のローラ保持部63に開口するオイル供給孔66が形成され、前記外周側面に開口する一端は、前記潤滑油溝21に開口する。これによって、前記オイル供給孔66には、前記強制潤滑油経路19から強制的に潤滑油が供給される。また、前記オイル供給孔6の他端に対峙するピン64の外周面には、環状溝69が形成される。

【0019】図2に示す第1の実施の形態に係るタペット6において、ピン64には軸方向に貫通する軸方向貫通孔70が形成され、その両端には、それぞれ径方向に延出する第1及び第2の径方向貫通孔71a、71bが形成される。この第1の径方向貫通孔71aは、前記環状溝69と連通する。また、前記ピン64の外周面であって、前記ローラ65の内周面72に摺接する部分(摺接面)73には、潤滑溝80が環状に形成され、前記第2の径方向貫通孔71bと連通する。尚、前記軸方向貫通孔70は、ピン64の一端からドリル等で穿設された後、シール部材74で開口部分が閉塞されて形成される。

【0020】これによって、オイル供給孔66、環状溝69、第1の径方向貫通孔71a、軸方向貫通孔70、及び第2の径方向貫通孔71bを介して潤滑溝80に、前記強制潤滑油経路19から潤滑油が強制的に供給されるので、前記ローラ65の内周面72とピン64の摺接面73との間の潤滑を確実に行うことができるものである。また、ピン64がローラ65と共に回転しても何ら問題が生じないものである。

【0021】以下、他の実施の形態について説明するが、同一の個所又は同様の効果を奏する個所には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0022】図3で示す第2の実施の形態に係るタペット6Aは、前記ピン64の外周面に、前記潤滑溝81を螺旋状に形成したことを特徴とするものである。この潤滑溝81は、その一端が前記環状溝69に連通しており、この一端から前記ローラ65の回転方向後方に向かって傾斜して前記摺接面73の端部83まで延出するように形成される。この実施の形態では、前記潤滑溝81が前記摺接面73の端部83までしか形成されていないので、摺接面73での潤滑油の保持性を向上させることができる。また、ピン64がローラ65の回転に伴って回転することによって、ピン64とローラ65との間の潤滑性を向上させることができるものである。

【0023】図4で示す第3の実施の形態に係るタペッ

ト6Bでは、潤滑溝81Aの他端83Aが前記ピン64の他方の端部まで延出するように形成される。この実施の形態では、前記第2の実施の形態に比べて、摺接面73での潤滑油の保持性は低いものの、ピン64がローラ65の回転に伴って回転することによって潤滑溝81Aにポンプ作用が生じるので、潤滑油を吸引することができ、ピン64とローラ保持部63との間の潤滑性をさらに向上させることができる。

【0024】

10 【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、ピンとローラの間の摺接面に、強制的に潤滑油を供給することができると共に、潤滑溝を摺接面全体に行き渡るように環状若しくは螺旋形状に形成したので、前記摺接面での潤滑性を向上でき、タペットの焼きつきを防止できる。

【0025】また、ピンを固定する必要がないので、ピンの圧入のための設備や、精度出すための工数、組立工数を削減できるため、コストダウンを図ることができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の実施の形態に係る燃料供給ポンプの一例を示した断面図である。

【図2】第1の実施の形態に係るタペットの断面図である。

【図3】第2の実施の形態に係るタペットの断面図である。

【図4】第3の実施の形態に係るタペットの断面図である。

【図5】従来のタペットを示した断面図である。

30 【図6】従来の別のタペットを示した断面図である。

【符号の説明】

1 燃料供給ポンプ

2 ハウジング

4 カム

6, 6A, 6B タペット

9 シリンダ

10 プランジャ

12 圧縮室

14 IOバルブ

40 15 インレットバルブ部

16 アウトレットバルブ部

19 強制潤滑油経路

61 タペット本体

62 摺動部

63 ローラ保持部

64 ピン

65 ローラ

66 オイル供給孔

69 環状溝

50 70 軸方向貫通孔

(5)

特開2001-317430

8

71a 第1の径方向貫通孔

71b 第2の径方向貫通孔

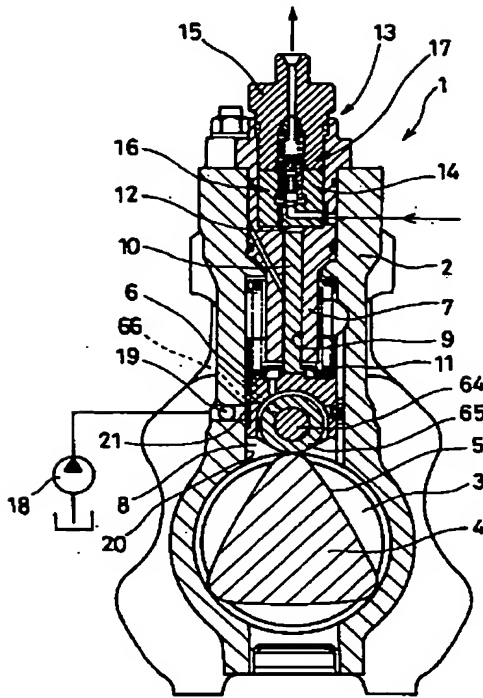
72 (ローラの) 内周面

\* 73 摺接面

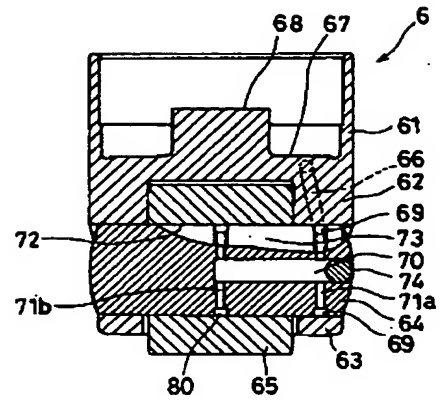
80, 81, 81A 潤滑溝

\*

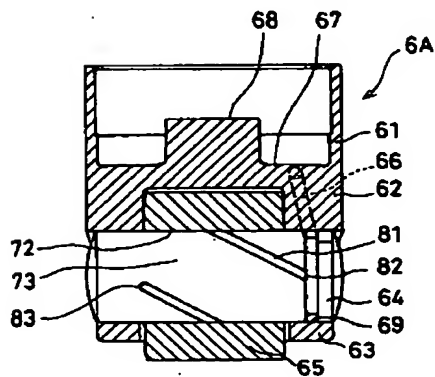
【図1】



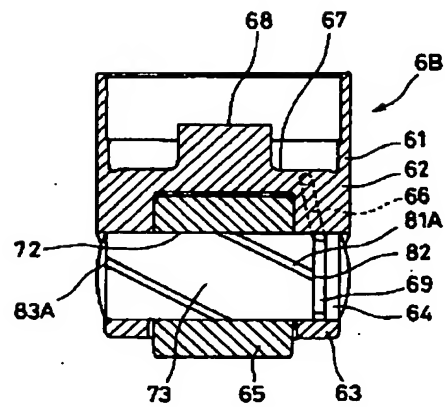
【図2】



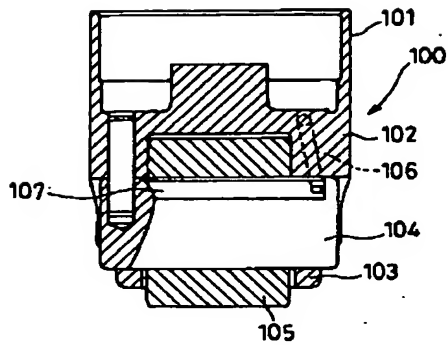
【図3】



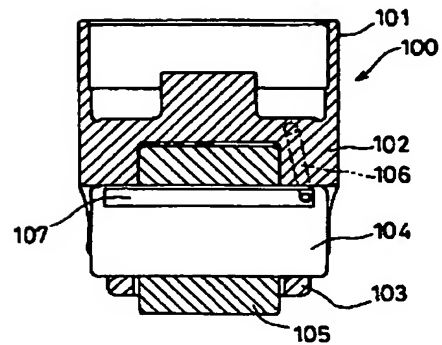
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 修  
埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株  
式会社ゼクセル東松山工場内

(72)発明者 八川 哲也  
埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株  
式会社ゼクセル東松山工場内  
Fターム(参考) 3C066 AA07 AB02 AC09 AD02 BA29  
CA01S CD07 CE05



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**